

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 実用新案出願公開

⑮ 公開実用新案公報(U)

昭60-186771

⑯ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑰ 公開 昭和60年(1985)12月11日

H 04 N 7/18

7245-5C

審査請求 未請求 (全頁)

⑱ 考案の名称 電子カメラ装置

⑲ 実 願 昭59-73945

⑳ 出 願 昭59(1984)5月22日

㉑ 考 案 者 松 本 冠 也 東京都目黒区目黒1丁目4番1号 バイオニア株式会社内

㉒ 出 願 人 バイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

㉓ 代 理 人 弁理士 滝野 秀雄



明 細 書

1. 考案の名称

電子カメラ装置

2. 実用新案登録請求の範囲

- (1) 所望の記録開始基準時点を設定する基準時点設定手段と、この記録開始基準時点の前後の所定時間内の映像を所望の枚数の静止画像としてメモリ装置に記録する撮影記録手段と、前記メモリ装置の静止画像を所望の時点で随時再生する画像再生手段とを備えたことを特徴とする電子カメラ装置。
- (2) 基準時点設定手段が、電気信号、投射超音波、反射超音波、投射光、反射光等の印加又はこれらの遮断並びに衝撃音の印加等をトリガ信号として記録基準点を設定するものであることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の電子カメラ装置。
- (3) 撮影記録手段は、シャッタースピード及びシャッタ間隔が可変のものであることを特徴とする、実用新案登録請求の範囲第1項に記載の電子カ

メラ装置。

(4) 撮影記録手段は、メモリ装置に記録する画素数が可変なものであることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項に記載の電子カメラ装置。

(5) 撮影記録手段は、メモリ装置に記録する階調数が可変なものであることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項に記載の電子カメラ装置。

(6) メモリ装置が固体メモリ装置であることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項に記載の電子カメラ装置。

### 3. 考案の詳細な説明

#### (考案の利用分野)

本考案は、短時間内の映像を所望枚数の静止画像として記録、再生する電子カメラ装置、特にスポーツや競技、又は自然現象等における短時間内の動きや変化を記録、再生するのに好適な電子カメラ装置に関する。

(従来技術と問題点)



スポーツや競技ではフォームや場面を分析するために短時間内の動きを記録し、後でそれらを再生することが行われている。また自然現象を観察する場合も、短時間内で起きる変化や動きを記録し、後でそれらを再生して分析することが行われている。

このような場合、従来は、一般のカメラや、V T R（ビデオテープレコーダ）が用いられていた。しかしながら、一般のカメラでは撮影者を必要とし、しかもシャッター間隔をあまり短かくすることができないこと、連続で撮影することがむずかしいことなどの欠点があった。また、スポーツや競技における単独での練習時に撮影ができないうえに、所望の瞬間をとらえることがむずかしく、動きの過程が捕えにくい等の問題があった。さらに、フィルムの現像、焼付等を行わなければ画像を再生することができないので、即時性が要求される場合には不便で効果を発揮できないという不都合があった。V T Rの場合には、小型軽量化に難があり、野外練習や野外観察の際の運搬が容易でな



い他、温度や湿度に対して不安定な磁気テープを使用しているため、災天下や雨天での使用がむずかしく、さらに、アクセスタイムが大きいため、所望の画面を再生するのに時間がかかるという問題があった。また、必要な画面は、一般に動作や現象の変化が開始された時点を基準にその前後の短時間の部分であるが、従来のカメラやVTRでは、所望の動作や現象の変化の開始時点が予測できないこと、この開始時点よりも前の画面も必要であることから、必要な画面部分を記録するため、その前から撮影を開始して準備をしなければならなかったので無駄が多かった。

#### 〔考案の目的〕

本考案は、従来のカメラやVTRの欠点を改善するためになされたもので、所望の記録開始時点を基準にその前後の短時間内の映像だけを所定枚数の静止画像として記録し、それを所望の時点で随時再生できるとともに、シャッタースピード及びシャッタ間隔が可変で、小型軽量かつ安定性の高い電子カメラ装置を提供することを目的とする。

( 考案の構成 )

本考案は、前記目的を達成するために、衝撃音、光、超音波、電気信号等をトリガ信号として、所望の記録開始基準時点を設定する基準時点設定手段と、この記録開始基準時点の前後の所定時間内の映像を所望の枚数の静止画像としてメモリ装置に記録する撮影記録手段と、前記メモリ装置の静止画像を所望の時点で随時再生する画像再生手段とを備えたことを特徴とする。

( 考案の実施例 )

本考案の実施例を図面に基づいて説明する。図面は本考案の一実施例をブロック図で示したものである。図において、11は所望対象物を撮影する例えばCCD撮像素子からなるテレビカメラ、12はテレビカメラ11のシャッタースピード及びシャッター間隔を調整するシャッターコントローラ、13は画質、すなわち画像の階調数や画素数を制御する画質コントローラ、14はアナログ映像をデジタル値に変換するA/D変換器、15はメモリ装置、16はメモリ装置15より読出されたデ

デジタル画情報をアナログ値に変換するD/A変換器、17は記録、再生動作を制御する記録再生コントローラ、18はディスプレイインタフェース、19はCRT又は液晶等のディスプレイ、20は記録開始の基準時点を設定する基準時点設定装置である。

次に動作について説明する。まずシャッターコントローラ12によりシャッタースピード及びシャッター間隔を設定する。この設定動作は、テレビカメラ11の前に設けられた機械的シャッター（図示せず）を操作するか、CCD等の撮像素子に加える蓄積用パルスの幅をコントロールする等の方法で行われる。例えば、ゴルフのスイングを撮影する場合などは、シャッター間隔を1/10秒位に、またシャッタースピードは“ブレ”を少なく撮影するべく1/100～1/500秒に設定される。シャッター間隔は、等間隔の他、最初と終りを長くし、中間を短かくする等、可変できる構成になっている。所望の記録開始の基準時点以前はシャッター間隔は等間隔の所定値に設定され、記録開始の基準

時点以降は等間隔又は可変間隔となるように設定される。

最初、テレビカメラ 11 は等間隔のシャッタ間隔で対象物を撮影しており、撮影された画像は、画質コントローラ 13 及び A/D 変換器 14 を経由して、メモリ装置 15 に画像の一枚分ずつ記録される。シャッタ間隔は対象物に対応して適宜設定される。

メモリ装置 15 は、消費電力が少く、ランダムにアクセスが可能でかつ安定性に富む CMOS スタチック RAM で構成され、所定枚数の画像を記録できる容量を持っている。メモリ装置 15 には画像が一枚分ずつ記録されるが、所定枚数が記録されメモリが一杯になると、最初に記録した画像一枚分のメモリを消去して、新しく出力された画像一枚分の情報を記録する。この操作を繰返すことにより、メモリ装置 15 には所定枚数分の画像情報が常に更新されて記録されることになる。再生画像の画質を良好なものにするためには、撮影枚数を増す必要があるが、そうするとメモリ装置

15の容量が大きくなり、コストの上昇と消費電力の増大、全体の装置の大型化につながるので、必要最小限の撮影枚数にする必要がある。例えば、ゴルフのスイングを撮影する場合、その打撃フォームを略知するためには、等シャッタ間隔のときは1/10秒のシャッタ間隔で10枚位あれば充分である。またフォームを知るための画素数は縦と横でそれぞれ250位必要であるので、一画面の画素総数は62500ピクセルとなる。さらに階調は16階調位必要であり、これを表示するのに一画素当り4ビット必要である。したがって、画像一枚につき250,000ビット必要であり、撮影枚数を10枚とすると、2.5Mビットとなる。いま64Kビットのメモリを用いると約40個であるが、256Kビットのメモリでは約10個で済むのでメモリ装置15を小型にすることができ、全体の装置も小型軽量にすることができる。

階調の設定及び各階調の画像情報の取り出しは画質コントローラ13によって行われる。また、以上の撮影及び記録動作は、記録・再生コンロー



ラ 17 によって行われる。

記録開始の基準時点は、撮影する対象物に対応して、種々の手段で設定される。例えば、競技の場合のスタート時やゴルフのスイング時のフォームを撮影する場合のように、動作や変化の開始時点に衝撃音の発生を伴うものは、この衝撃音を基準時点設定装置 20 で受信して記録開始のトリガ信号を発生させる。野球のバッティングやゴルフのスイングの場合は、バットやクラブが所望の個所を通過する瞬間を、基準時点設定装置 20 から投射された光又は超音波の反射を検出することにより、又は、基準時点設定装置 20 に投射された光又は超音波の遮断によって検出して記録開始のトリガ信号を発生させる。これらの方法は、記録開始の基準時点を自動的に決定することができるので、自分のフォームを単独で撮影する場合に好適である。

野外観察や他人のフォームを撮影するときのように、操作者が観察により適宜記録開始の基準時点を設定できるときは、例えばシャッターやスイッ



チ等により発生させた電気信号を検出して記録開始の基準時点とすることができる。

このようにして、記録開始の基準時点 $T_0$ が設定されると、基準時点設定装置20はこの基準時点 $T_0$ においてトリガ信号を発生して記録・再生コントローラ17に印加する。記録・再生コントローラ17は、このトリガ信号を受信すると、その時点 $T_0$ から、全体の所望枚数 $N$ （この値 $N$ はメモリ装置15に記録できる画像枚数に等しい）に対し所定の $M$ 枚分の撮影を行わせてその静止画像をメモリ装置15に新たに記録させる。このようにすると、記録開始の基準時点 $T_0$ よりも前の時点の $(N-M)$ 枚の静止画像と、基準時点 $T_0$ よりも後の時点の $M$ 枚の静止画像をメモリ装置15に記録することができる。シャッタ間隔を $T_s$ 秒とすると、基準時点 $T_0$ より前の $(N-M)T_s$ 秒から基準時点 $T_0$ より後の $MT_s$ 秒間の対象物の $N$ 枚の静止画像を記録することができる。 $M$ や $T_s$ の値は対象物の動作や変化速度、基準時点の前後のどちらに重点があるか等に応じて適宜選



定される。

メモリ装置 15 に記録された静止画像は、記録・再生コントローラ 17、D/A変換器 16、ディスプレイインタフェース 18 により、所望の時点で随時再生されてディスプレイ 19 に表示することができる。

以上の説明では、N枚の画像を16階調で記録、再生する場合について述べたが、対象物によってはN枚の画像が必要でない場合がある。その場合は、生じたメモリ容量の余裕を画素数や階調数の増大に利用し、再生画像の画質を向上させることができる。逆に階調段数を減らし画質を多少犠牲にしても画像枚数を増加したい場合もある。いずれの場合においても、撮影枚数、画素数及び階調表示に必要なビット数の積がメモリ装置 15 の全メモリ容量に等しくなるようにコントロールすることが必要で、このコントロールは画質コントローラ 13 によって行われる。

また、記録開始の基準時点T。以後のシャッタースピードをシャッタコントローラ 12 によって変

化させ、例えば、基準時点T。以後の数枚分のシャッタ間隔が短かく、シャッタスピードが速くなるようにすれば、動作や変化が開始された瞬間部分を詳しく撮影することができる。

〔考案の効果〕

以上説明したように、本考案によれば、少いメモリ容量を有効に利用して、所望の記録開始時点基準にその任意の前後の短時間内の映像だけを確実に所定枚数の静止画像として記録し、それを所望の時点に随時再生できる。また記録開始時点基準にシャッタ間隔やシャッタスピードを変化させることにより知りたい動作や変化を適確にとらえることができる。画像枚数、画素数、階調段数を対象物によって適宜変化させることにより必要最小限のメモリ容量を有効に利用して所望の画質をもった詳細な画像を再生できるとともに装置のコストをランニングコストも含めて低減することができる。固体メモリを用いることにより安定で小型軽量の電子カメラ装置を実現することができる。



#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本考案に係る電子カメラ装置の一実施例の説明図である。

11…テレビカメラ、12…シャッタコントローラ、13…画質コントローラ、14…A/D変換器、15…メモリ装置、16…D/A変換器、17…記録・再生コントローラ、18…ディスプレイインタフェース、19…ディスプレイ、20…基準時設定装置。

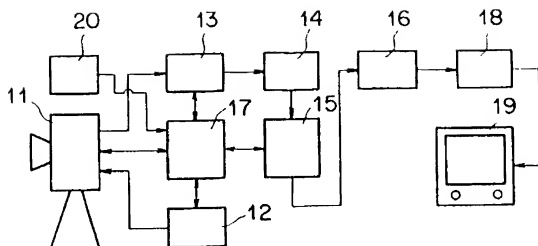
実用新案登録出願人

バイオニア株式会社

代 理 人

瀧 野 秀 雄





709

実用新案登録出願人 パイオニア株式会社  
 代理人 瀧野 秀雄

特開昭60.11.25